

Contenido

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETIVOS	2
2.1 OBJETIVO GENERAL	2
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3. ÁREA DEL ESTUDIO	3
4. ALCANCE DE LA OBRA	3
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
4.1.1 INFRAESTRUCTURA	3
4.1.2 PLANTA DE HORMIGÓN	4
4.1.3 PLANTA ASFÁLTICA	4
4.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE - LÍNEA DE BASE AMBIENTAL	5
4.2.1 MEDIO FÍSICO	5
4.2.2 MEDIO BIOLÓGICO	6
4.2.3 MEDIO SOCIOCULTURAL	7
4.3 CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS	7
□ CONSTITUCIÓN NACIONAL	7
4.3.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	8
4.3.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES E IMPACTOS POTENCIALES	9
4.3.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS	9
4.3.4 RESUMEN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS – MEDIDAS DE MITIGACIÓN	12
4.4 PLAN DE MITIGACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS NEGATIVOS	13
4.4.1 SUB PROGRAMA: PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OPERACIÓN DEL CAMPAMENTO - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	13
4.4.2 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL O SUBPROGRAMA DE FIN DE OBRA Y DESARME DE LOS OBRADORES	26
4.4.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL PERSONAL DEL CONTRATISTA	26
4.4.4 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	27
5. CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO	27
6. ANEXOS	27
6.1 ANEXO 1: REGISTRO FOTOGRÁFICO;	27
6.2 ANEXO 2: MAPAS DE UBICACIÓN;	27

1. ANTECEDENTES

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) convocó a Licitación Pública Internacional para la ejecución del **Diseño, Financiación, Construcción, Mantenimiento y Operación de las Rutas Nacionales N° 2 y 7**, correspondiente a la Duplicación y/o Ampliación, financiada vía Participación Público Privada (PPP).

La Sociedad de Objeto Específico (SOE) **Ruta del Este S.A.**, fue adjudicada por el MOPC para la ejecución de los Servicios y Obras requeridos en los Pliegos de Bases y Condiciones (PByC), según consta en el **Contrato de Participación Público Privada N° 01/2017** del 14-03-2017.

En éste contexto, la SOE - **RUTAS DEL ESTE S.A.**, ha celebrado con el “**Consortio Rutas 2 y 7**” un “**CONTRATO DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN**”, y dentro de dicho contrato se establece la ejecución de las actividades de carácter ambientales y sociales correspondientes, entre los que se encuentra la obtención de las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) de las actividades asociadas a las obras principales.

El Proyecto vial, al cual se **asocia el Campamento – Planta Asfáltica – Planta Hormigón, en etapa de adecuación a la Ley 294/93**, consiste básicamente en la Ampliación y Duplicación de 149,3 km.; Tramo Ypacaraí (Ruta 2) hasta el km. 183 (Ruta 7), lugar donde se inicia la concesión de la empresa Tapé Porá S.A., incluyendo además el mejoramiento de la calzada entre San Lorenzo e Ypacaraí de 27,5 km.

Para la ejecución de los rubros de obras, el Contratista precisa de la **Instalación y Operación de un Campamento de Obras – Planta Asfáltica - Planta Hormigón y Fábrica de prefabricados de hormigón**, por lo cual, con el fin de adecuarlo a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes Decretos Reglamentarios N° 453/2013 del 08/10/2013 y N° 954/2013 del 18/12/2013, a través del “**Consortio Rutas 2 y 7**”, se elabora el **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP)**, con su correspondiente **Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA**.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

El Objetivo General del presente documento es determinar a través del EIAP, el Impacto Ambiental del Proyecto asociado a las obras, las Medidas y Programas a ser implementados de manera a que el proyecto y su operación sean ambientalmente sustentables.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Cumplir el requisito exigido por la autoridad de aplicación de la Ley N° 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental”;
- b) Caracterizar las áreas de influencia y operativa del proyecto;
- c) Identificar y vincular los aspectos ambientales relacionados con la actividad de construcción y operación del Campamento y en la etapa de cierre de actividades;
- d) Evaluar y Jerarquizar los impactos ambientales significativos a los efectos de estudiar y recomendar medidas de mitigación de los impactos negativos;
- e) Elaborar un Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos identificados;
- f) Desarrollar planes de monitoreo, para evaluar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y como metodología de control de calidad ambiental de la construcción y operación.

3. ÁREA DEL ESTUDIO

El Campamento Obrador analizado ambientalmente, está ubicado en el Área de Influencia del tramo vial, a la altura del Km. 43 de la Ruta Nacional Nº 2 – Mcal. José Félix Estigarribia; en el lugar denominado Jhugua Jhu – Pedrozo del Distrito de Ypacaraí en el Departamento Central, en los inmuebles identificados como: a) Finca Nº 2.908, Padrón Nº 3007/79 y b) Finca Nº 4.770 Padrón Nº 4.805, propiedad de la Sra. María Angélica Sotomayor de Dávalos. Se adjunta Contrato de Arrendamiento.

Para una descripción detallada de las incidencias ambientales y sus repercusiones socioeconómicas, se ha determinado el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

- **Área de Influencia Directa (AID):** Por la característica del proyecto, se ha considerado como Área de Influencia Directa del Campamento, las dimensiones de la propiedad en la cual está ubicada la misma.

Área de Influencia Indirecta (AII): El Área de Influencia Indirecta fue determinado teniendo en cuenta las características del proyecto, tomando 500 m. a la redonda a partir del perímetro de la propiedad (ver en Anexos Mapa de AID y AII). Además de las características propias del Proyecto, se tomaron en cuenta las características del medio físico, biótico y sociocultural en el que se encuentra la propiedad considerando el Distrito de Ypacaraí Departamento Central, el mismo será descrito en el presente documento.

4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1 Descripción del Proyecto

Para la ejecución de los rubros de obras del proyecto vial, se precisa de la construcción y operación del Campamento, Planta Asfáltica, Planta de Hormigón y fábrica para prefabricados de hormigón, objeto de adecuación a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual será utilizado para las obras que consiste básicamente en la Ampliación y Duplicación de 149,3 km.; Tramo Ypacaraí (Ruta 2) hasta el km. 183 (Ruta 7), hasta la culminación del Contrato con el MOPC.

El objetivo principal del Proyecto: “**Campamento Obrador – Planta Asfáltica – Planta de Hormigón y Fábrica de prefabricados de hormigón**” es contar con la infraestructura de apoyo necesaria para la construcción de la obra vial, desde donde se procederá al control permanente de la ejecución de los rubros de obra; además de contar con un área de disposición de los insumos y equipamientos necesarios para garantizar la disponibilidad de maquinarias, materiales; mantenimientos de vehículos, expendio de combustible, etc.

4.1.1 Infraestructura

El área de campamento incluirá la Instalación de Planta Asfáltica; Planta de Hormigón, fábrica de prefabricados, laboratorios; taller de Máquinas Pesadas; expendio de combustible, Oficinas Administrativas, Comedores, Obradores, servicios higiénicos, Tanques de asfalto, Deposito de Planta Asfáltica, área de almacenamiento de piedra triturada, arena y cemento, Playa de acopio de piezas prefabricadas y toda otra instalación necesaria para el cumplimiento del Contrato.

En cuanto a los servicios básicos, se cuenta con energía eléctrica proveniente del servicio público de la ANDE y agua potable de la ESSAP, se instalará un tanque elevado; sistema de desagüe cloacal, conformado por pozo ciego y cámara séptica; telefonía móvil y servicios de internet.

En las áreas del campamento se utilizarán basureros, para la disposición transitoria de residuos, los cuales serán desechados a través del servicio de recolección o con la conformación de un pozo, tipo relleno sanitario, que representará su disposición final.

Talleres y Parque de Maquinarias: Las máquinas que requieren pequeñas reparaciones o de mantenimiento (limpieza, cambio de aceite, reparaciones menores) serán mantenidos en el área de taller a ser montado para tal efecto en el patio del Obrador.

Expendio de Combustible: Se contará con un área de expendio de combustible, de un emblema que opera en el país, que será instalado con todos los requerimientos de carácter ambiental y seguridad, tales como: techo; piso; sistemas de seguridad, etc. y siguiendo las reglamentaciones vigentes.

4.1.2 Planta de Hormigón

Se prevé la instalación de una planta de hormigón para su utilización en las obras encaradas. La Planta contará con un galpón cubierto sin paredes laterales de aproximadamente 20 m por 140 m. La fuerza motriz a ser empleada es la energía eléctrica con dosificadores y mezcladores. La dosificación será realizada por pesadas de precisión con básculas para cada componente del concreto de hormigón.

Los insumos utilizados para la fabricación del hormigón hidráulico son: piedra triturada; arena; cemento y agua, cuyas cantidades están en función de la dosificación establecida desde el punto de vista técnico. La producción mensual total varía según los requerimientos de las obras.

Los áridos serán proveídos de la Cantera del Consorcio ubicada en el distrito de Pirayú, sobre la base de ensayos técnicos aprobados por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.). El cemento utilizado corresponde a los tipos 1 y 2 cuyo origen es la Industria Nacional del Cemento (I.N.C.). La arena lavada también es adquirida de proveedores comerciales (areneras). Todo el equipamiento será mantenido en buenas condiciones de servicios y de mantenimiento, efectuado en el predio en el área de taller, el área estará señalizada convenientemente.

Esta planta estará destinada a la **producción de prefabricados de hormigón** y hormigón para utilización en obra (Cordón cuneta, cunetas revestidas entre otros).

4.1.3 Planta Asfáltica

Características: La usina de asfalto es de alta portabilidad y facilidad de montaje y desmontaje. Es una planta gravimétrica

Básicamente la usina de asfalto está constituida por:

- Conjunto de alimentación de agregados;
- Transportador de transferencia;
- Conjunto secador-mezclador;
- Transportador de masa-rápida con silo o elevador-silo.

Un CLP (controlador lógico programable) asegura una automatización total sobre la producción de la masa asfáltica, garantizando la precisión de los montos de agregados y asfalto, control constante de temperatura de producción así como un alto índice de producción horaria.

Dispone de Filtro para evitar la emisión de humo contaminante a la atmósfera, con un sistema de filtrado de superficie, tecnología que facilita la limpieza y el pasaje del aire.

Dosificación controlada, pesaje individual y preciso, sistema de secado eficiente con el correcto aprovechamiento de la temperatura de los gases, mezcla mecánica en ambiente de temperatura controlada, recuperación de finos controlada y **sistema eficiente de control ambiental**, además de controles confiables son los puntos fundamentales del funcionamiento de la usina de asfalto o planta asfáltica. Ver ficha técnica de la Planta Asfáltica más adelante.

Tiene una capacidad de producción nominal es de 260 tn/hora. Finalmente la mezcla asfáltica es descargada en el transportador de masa-rápida, en cuya extremidad superior existe una zona de almacenaje con una compuerta para descargar en las cachambas de los camiones

4.1.3.1 Otras Infraestructuras

Se dispondrá de los Equipos de seguridad y salud, tales como Botiquines sanitarios; Equipos de protección individual; Extintores, entre otros.

4.2 Descripción del Medioambiente - Línea de Base Ambiental

El Campamento de Obra a ser utilizado para las obras Ampliación y Duplicación de 149,3 km.; Tramo Ypacaraí (Ruta 2) hasta el km. 183 (Ruta 7), encaradas por el MOPC, está ubicado a la altura del Km. 43 de la Ruta Nacional N° 2 – Mcal. Estigarribia del Distrito de Ypacaraí, en los inmuebles identificados como: a) Finca N° 2.908, padrón N° 3007/79 y b) Finca N° 4.770 padrón N° 4.805, propiedad de la Sra. María Angélica Sotomayor de Dávalos, de la cual es arrendada una superficie de 15 has. para la instalación del Campamento - Planta Asfáltica – Planta de Hormigón.

La ciudad más próxima que puede ser influenciada indirectamente por el Proyecto es la ciudad de Ypacaraí. Ypacaraí, es una ciudad ubicada en el Departamento Central. Se encuentra localizada en las cercanías de la sierra de Ybytypanema, la cual está en la cordillera de los Altos, cerca del lago Ypacaraí (de 60 km²), y muy próxima a la ciudad de Caacupé.

Tiene una superficie de 111 km² de extensión territorial, con una población total aproximada, al año 2017, de 26.917 habitantes. Su densidad poblacional es de 242,5 hab. /km².

Dista a 35 km. de la ciudad de Asunción, capital de la República del Paraguay.

4.2.1 Medio Físico

El mismo se encuentra alterado de sus características originales, a causa de la actividad antrópica que se viene realizando en el área, principalmente el crecimiento de las fronteras agrícolas, el desarrollo pecuario e instalación de industrias.

4.2.1.1 Geología

Evidentemente la zona fracturada más importante en el Paraguay Oriental, es sin duda la depresión del Lago Ypacaraí, anteriormente considerada como un “graben” (Harrington 1.950,1.959), determinado actualmente como una zona desmembrada por fallas escalonadas (Putzer, 1.958), siendo la falla mayor más larga, de unos 100 km. El rechazo total de las fallas en dirección Oeste es cerca de 600 metros. Rocas ígneas, post-triásicas (essexita, shonkinita, pórfidos) se han introducido a lo largo de las fallas (Soto-Ruguá, Cerro Verá, Yhú).

Bajo el nombre de Formación Ypacaraí se agrupan las capas de arcillas caolinicas muy fosilíferas que afloran al Oeste y Noroeste de Ypacaraí, como lo son las canteras privadas de Vargas Peña y Schumann, y en el flanco Este del Cerro Aparypy, al Noreste de Tobatí, así como en la zona de Colonia Mompox, es decir a ambos lados de la falla Ypacaraí. Estas arcillas caolinicas, tienen un color gris claro a blanco, bien estratificadas en láminas delgadas, y

poca compactación. En la serranía del lado occidental de la falla de Ypacaraí, son altamente fosilíferas.

4.2.1.2 Drenaje

El área de estudio no presenta buenas condiciones de drenaje pluvial con pendientes hacia el Norte y Noreste, hacia el arroyo Pirayú.

4.2.1.3 Suelos

Los suelos de la zona son limo-arenosos y areno-limosos.

Los suelos del All son suelos muy diversos. Los suelos son arenosos derivados de las rocas areniscas presentes en esa serranía. En el valle aluvial del cuaternario, los suelos son arcillosos de color gris oscuro y en parte semi sumergidos.

4.2.1.4 Hidrología Superficial

El Proyecto se encuentra dentro de la cuenca del Arroyo Pirayú que posee una cuenca de 353,7 km². El mismo tiene dos afluentes principales el Arroyo Yuca y el Arroyo Yagua Reza ú, que con sus afluentes desembocan en el Lago Ypacaraí que cuenta con una superficie total de 833 km².

El Departamento Central se encuentra regado principalmente por el río Paraguay y sus afluentes: el río Salado, desagüe del lago Ypacaraí y los arroyos Itay, Paray, Avay e Ytororó. Están ubicados en esta región del Paraguay, los lagos Ypacaraí, Ypoá y la laguna Cabral.

4.2.1.5 Humedales

Aguas abajo del Arroyo Pirayú se esparcen zonas pantanosas de 2 km. de extensión, que son humedales que cumplen un importante papel en regular el nivel del agua de cursos de agua y preservar la calidad de los mismos. Estos humedales y las áreas inundables que conforman pequeñas lagunas que se encuentran en la orilla derecha del curso principal del arroyo Pirayú, serían restos de la extensa área del lago Ypacaraí en el pasado.

4.2.1.6 Clima

La temperatura máxima de la ciudad de Ypacaraí en el verano, llega los 40° C, la cual puede subir aún más en algunas ocasiones. La temperatura mínima del invierno es de 0° C. La media anual es de 22° C. Las lluvias oscilan en 1433 mm anuales aproximadamente. La época de mayores precipitaciones es entre los meses de enero y abril, siendo éstas más escasas entre los meses de junio a agosto.

4.2.2 Medio Biológico

Los Departamentos Central y Cordillera forman parte de la Ecorregión Litoral Central, caracterizada por su condición de transición entre la Selva o Bosque Central y el Parque Chaqueño. Dentro de la misma se encuentra la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí, declarada por Ley N° 5256 del Año 2014, con 36.000 hectáreas y se encuentra dentro de la unidad geográfica de los Departamentos Central y Cordillera abarcando siete municipios: Ypacaraí, Areguá, Itauguá, Luque, Limpio, San Bernardino y Emboscada.

• Características Biológicas – Comunidades Naturales, Flora y Fauna

La Ecorregión Litoral Central cuenta con una superficie de 26.310 Km², conforme establece la resolución SEAM N° 614/13.

Es una ecorregión termo-mesófila constituida por agrupaciones arbóreas en macizos y masas irregulares y heterogéneas, que alternan con abras y campos, de origen a veces edáfico y a veces antrópico (Tortorelli, 1966). Son masas boscosas de transición entre las de la Selva Central, Aquidabán y las del este del Chaco. Los tipos de comunidades naturales en la ecorregión son (Vera, 1988, inéd.): Lagunas, Bañados, Esteros Bosques en Suelos Saturados, Ríos, Arroyos, Nacientes de Agua, Bosques Semicaducifolios Medios y Bajos y Sabanas.

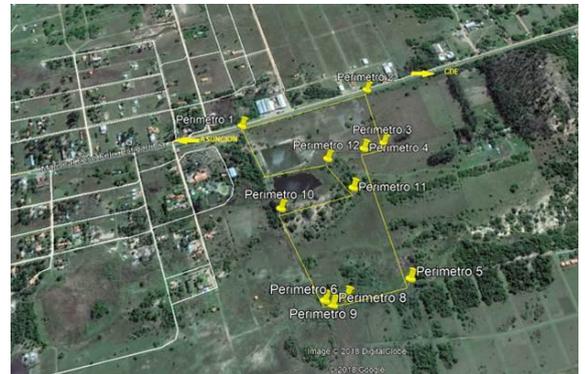
Las especies más frecuentes de la flora son: *Sapium haemospermum* (Kurupika'y); *Pithecellobium scalare* (Tataré); *Enterolobium contortisiliquum* (Timbó); *Gleditsia amorphoides* (Espina de corona); *Eritrina crista-galli* (Ceibo); *Salix humboldtiana* (Sauce); *Diplokeleba floribunda* (Yvyrá itá). Esta ecorregión presenta fuerte influencia chaqueña en su fauna. La presencia de grandes esteros, hacen que la ecorregión sea el hábitat de muchas especies acuáticas y de aves.

En la propiedad donde estará asentado el Proyecto se aprecia principalmente vegetación herbácea (pastizales), rematados con algunos árboles de mediano porte.

4.2.2.1 Superficie total a ocupar e intervenir

El área de influencia directa del campamento de obras, equivale a 15 has. de la superficie total del inmueble, las coordenadas UTM 21 J X 476304; Y 7193032.

El Campamento estará ubicado en un área ya altamente intervenido por acciones antrópicas, tal como se visualiza en la imagen incluida a continuación.



4.2.3 Medio Sociocultural

En el Distrito de Ypacaraí, la principal actividad es la agrícola, otra de sus actividades es la fabricación de guitarras y la artesanías de talabartería, y todo lo relacionado al cuero, tejidos de mantas, colchas y hamacas, también hay varias fábricas caseras de chipas.

Tiene una rica actividad agropecuaria e industrial. De esta última, la mayoría se encuentra en Ypacaraí, como las desmotadoras de algodón, industrias textiles, madereras, y refinerías de aceite vegetal.

Tras el crecimiento sorprendente de la capital paraguaya, Asunción, Ypacaraí incrementa su población. Población 30.150 habitantes en total, de los cuales 14.898 son varones y 15.252 son mujeres, según proyecciones de la Población Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. La Población económicamente activa - PEA del Distrito de Ypacaraí es de 7.000, con una tasa de actividad del 37,78%.

4.3 Consideraciones Legislativas y Normativas

A seguir se incluyen las principales normativas aplicables a la actividad que nos ocupa.

- *Constitución Nacional*

Artículo 6º - DE LA CALIDAD DE VIDA

Artículo 7º - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE

Artículo 8º - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

- *Ley N° 716/96 que Sanciona Delitos Contra el Medio Ambiente*

- Ley N° 1100/97 – De Prevención de la Polución Sonora
- Ley N° 836/80 – Código Sanitario
- Ley N° 3239/2007 - de Los Recursos Hídricos del Paraguay
- Ley 294 “De Evaluación de Impacto Ambiental”
- Decreto N° 453/13 – Por el Cual se Reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental
- Ley N° 1160 – El Código Penal
- Ley N° 3956/09 - Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay
- Decreto N° 14.390/92 – Por el cual se Aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo
- Ley N° 436/94 – Carta Orgánica Departamental
- Ley N° 3.966/2010 – Orgánica Municipal
- Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para Obras Viales
- Determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto Propuesto

4.3.1 Metodología de Evaluación

La evaluación de los impactos ambientales se realizó a partir del conocimiento del proceso de implantación del Proyecto asociado a la obra Vial, la identificación e interacción de las operaciones y los efectos potenciales. Se realizó un reconocimiento expeditivo de campo del área local y el área de influencia del Proyecto, a fin de identificar por potenciales impactos y recomendar las medidas mitigadoras pertinentes.

Se consideró como métodos de identificación y evaluación la aplicación de matrices de interacción (Causa – Efectos) - Ad - Hoc, elaboradas sobre la base de adaptación de la Matriz EIA del Banco Mundial / SDC – 1998, a la actividad efectuada en el Campamento, las que son utilizadas de manera a sintetizar la información técnica y aplicar juicios subjetivos críticos sobre los datos y el análisis e interpretación de los impactos específicos y resultados. En razón de la evaluación de los impactos negativos, se definieron las acciones a ser contempladas a través del **Plan de Mitigación**.

Cabe aclarar que en el área cercana al Proyecto, existen otras actividades que tienen sus propias incidencias sobre el Medioambiente, como ser actividades antrópicas, donde las alteraciones representan pasivos socioambientales no inherentes a la operación del Campamento que nos ocupa. Un proyecto de ésta naturaleza puede provocar dos tipos de impactos principales:

- **Positivos**, materializados en el servicio de infraestructura necesaria para la construcción de la obra vial a ser implantada, con sus efectos expresados en la justificación de carácter socio-económico del proyecto.
- **Negativos**, El Campamento podría producir impactos negativos “in situ”, o trasladar en el espacio, los perjuicios debido a manejos socioambientales inadecuados, los que son evaluados y mitigados con la aplicación de las ETAGs del MOPC y las propuestas en el PGA del presente documento.

4.3.2 Identificación de Riesgos Ambientales e Impactos Potenciales

La identificación de riesgos ambientales es resumida en el ítem correspondiente al desarrollo del Plan de Manejo Ambiental, componente del Plan de Gestión Ambiental. El procedimiento empleado para la identificación de impactos se ha basado en adaptar matrices EIA del Banco Mundial /SDC – 1998 (ad-hoc) a la actividad del Campamento, relacionando los elementos de análisis descritos en el numeral anterior y cuadros presentados.

La **Matriz de Identificación** consiste en cuadros de doble entrada, reflejando en las columnas las **Acciones** potencialmente productoras de impactos y en las filas los **Factores Ambientales** susceptibles de afectación.

Las casillas de intersección entre filas y columnas servirán para detectar la existencia de un impacto. No todas las acciones tienen por qué producir alteraciones en todos los factores ambientales. En este caso, la casilla de intersección aparece en blanco.

En este caso, inicialmente se ha avanzado respecto de una simple identificación, procediéndose a una clasificación básica de los impactos, en cuanto a su valoración cualitativa, positiva o negativa, y a la determinación de la oportunidad de considerar la intervención en ciertos aspectos en cuanto a la adopción de medidas de manejo adecuadas, sin las cuales los efectos pasarían a ser impactos negativos.

En la Matriz 1, presentada más adelante, se ha utilizado la siguiente convención: **Impacto Negativo**: Rojo; **Impacto Positivo**: Verde; **Intervención dependiente del adecuado diseño y gestión del proyecto**: Azul; e **Intervención dependiente de la Planificación y Gestión del Área de Influencia del Proyecto**: Celeste

4.3.3 Valoración de Impactos

La cuantificación de las potenciales alteraciones detectadas sobre los factores ambientales es efectuada para establecer términos de comparación lo más objetivamente posible. Sobre la base de la Matriz de Identificación, se elaboró la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales denominadas EIA, sintetizando y seleccionando las acciones e impactos más significativos. En dicha Matriz de Evaluación se ha utilizado la siguiente convención para la Clasificación de Impactos y la Evaluación de su Control.

- **Parámetros de Clasificación**

- 1) *Carácter genérico*: Signo Positivo (+) o Negativo (-)
- 2) *Área de Influencia*: Puntual (P) o Regional (R)
- 3) *Magnitud*: Alta (A), Media (M) o Baja (B)
- 4) *Duración*: Temporal (T) o Permanente (P)

- **Evaluación de Control (mediante gestión ambiental del proyecto)**

- 1) *Evitable*: sí o no
- 2) *Mitigable*: sí o no

Esta simbología se ha complementado con una gama de símbolos de colores diferenciales a los efectos de contribuir a una mejor comunicación visual de la Matriz.

También se ha incluido un Cuadro que resume los principales impactos y las medidas correctoras o de mitigación a aplicar.



CONSORCIO Rutas 2 y 7

CAMPAMENTO - OBRADOR - Distrito de Ypacaraí - Departamento Central																											
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO Y FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS																											
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - RELACIÓN DE ACCIONES Y FACTORES AMBIENTALES																											
ACCIONES DEL PROYECTO	MEDIO NATURAL										MEDIO ANTROPICO																
	AIRE		SUELO		AGUA				MEDIO		MEDIO CONSTRUIDO				MEDIO SOCIO-ECONOMICO												
	CALIDAD	NIVEL SONORO	CALIDAD	COMPACTACIÓN	CAUDAL	CALIDAD	DRENAJE	CAUDAL	DRENAJE	CALIDAD	ALTERAC. ESP. ARBÓREAS	FLORAPAJSAJE	USO DEL SUELO	AFECTAC. ACTIVIDADES	EQUIP.URBANO	CIRCULACION	OTROS SERVICIOS	ENERGIA	INDUSTRIA	ACTIV. INDUCIDAS	FUENTE INGRESOS	ACT.REGIONAL	SALUD PÚBLICA	SEGURIDAD	INT. PAISAJISTICO	HIG-SEG LABORAL	
INFRAESTRUCTURA																											
. Instalaciones																											
. Expendio de Combustible																											
. Taller																											
. Planta asfáltica																											
. Planta de hormigón																											
. Viales interno																											
. Desagues y Drenajes																											
. Servicios básicos																											
OPERACIONES																											
. Desbroce y Deforestación																											
. Transporte Interno y Externo																											
. Operación de Plantas																											
. Manejo de estériles y residuos																											
. Mant. de equipos y maquinarias																											
. Restauración																											

Referencias:

- Impacto Negativo
- Impacto Positivo
- Intervención dependiente de la Planificación y
- Intervención dependiente de la gestión del proyecto
- Gestión Urbana del Area de Influencia del proyecto

4.3.4 Resumen de Impactos Significativos – Medidas de Mitigación

Dentro de las actividades que involucran la instalación y el usufructo del Campamento, se generan impactos sobre el ambiente, tanto positivos como negativos, tales como:

- Afectación de cobertura vegetal rastrera en las áreas directas donde se instalarán las infraestructuras;
- Cambios en el uso del suelo;
- Emisión de partículas a la atmósfera;
- Generación de ruido;
- Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);
- Riesgos de accidente laboral;
- Molestias propias de la ejecución de obras a vecinos;
- Generación de estériles en plantas y de residuos orgánicos;
- Generación de efluentes;
- Impactos positivos de orden económico, por contratación de mano de obra; actividades inducidas;
- Disponibilidad de insumos e infraestructuras de servicio, etc.

Las principales Medidas de Mitigación a ser aplicadas corresponden a:

- Aplicación de las acciones establecidas en las ETAGs del MOPC;
- Evitar el ingreso de personas ajenas a la zona del campamento;
- Señalización de entrada y salida de vehículos y señalización interna;
- Mantenimiento de las condiciones de higiene y seguridad, de todas las áreas;
- Mantenimiento rutinario de vehículos y maquinarias;
- Colocación bajo techo de cubiertas y recipientes en desuso;
- Minimización de afectaciones del área a lo netamente necesario;
- Aplicación de medidas de seguridad industrial y salud ocupacional;
- Utilización de Equipos de protección personal – EPIs;
- Utilización de señales auditivas en maquinaria de carga y transporte para las acciones de retroceso;
- Riego en los caminos internos y externos;
- Manejo adecuado de residuos;
- Manejo diferencial de residuos peligrosos;
- Disponibilidad y uso de extintores;
- Uso de camiones volquetes con carrocerías en buen estado;
- Uso obligatorio de protectores contra el polvo y ruidos a aquellos que realicen trabajos expuestos;
- Capacitación socioambiental del personal.

4.4 Plan de Mitigación de Potenciales Impactos Negativos

El Plan de Mitigación o Plan de Gestión Ambiental – PGA contiene todos los elementos de mitigación identificados y valorizados en el desarrollo del trabajo. El objetivo principal del plan es atenuar, reducir o mitigar los impactos ambientales negativos identificados en el estudio y fortalecer los impactos positivos, haciendo que el proyecto sea sostenible en su tiempo de funcionamiento y desarrollo.

El Plan de Gestión Ambiental ha estructurado los siguientes Programas:

- **Programas de Mitigación de los Impactos Ambientales.** Que incluye los siguientes sub programas:
 - *Sub Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Operación del Campamento - Plan de manejo Ambiental (PMA);*
- **Plan de Recuperación Ambiental.**
- **Programa de Educación Ambiental** a Operarios y Personal; y
- **Programa de Monitoreo Ambiental.**

4.4.1 Sub Programa: Planificación de la Gestión Ambiental de la Operación del Campamento - Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Luego de conocer las acciones principales de la Obra, se ha procedido a la identificación de los Riesgos ambientales de la obra o proyecto en proceso de adecuación a la Ley Ambiental, los que se resumen a seguir:

1. Identificación de riesgos ambientales de la operación del obrador

Para el obrador y planta asfáltica, los riesgos ambientales latentes durante la etapa de operación surgen, en general, por imprevisiones u omisiones en el planeamiento de la ejecución de la misma. Así se podrían generar:

- Riesgos a la integridad de las personas o bienes muebles generados por fallas operativas de la logística.
- Riesgos de roturas, pérdidas o averías: causados por interferencias imprevistas y/o maniobras inadecuadas.
- Riesgos del trabajo en la operación de las plantas:
 - Por uso de máquinas y equipos peligrosos;
 - Ruido generados en los equipos de proceso y en las máquinas viales y camiones;
 - Relativos al trabajo en ambientes confinados;
 - Derrames de sustancias peligrosas;
 - Incendios y/o explosiones;
 - Contaminación por sustancias químicas;
 - Riesgo eléctrico por instalaciones de obra;
 - Riesgos mecánicos varios (cortes, atrapamientos, etc.);
- Riesgos de afectación a recursos naturales:
 - Afectación de suelos (generación de derrames no contenidos);
 - Contaminación del aire;

- Contaminación del agua.

El objetivo final de este análisis de riesgo, una vez identificados y clasificados según la secuencia de tareas, consiste en determinar la dimensión de las alteraciones, molestias o siniestros que se pueden desencadenar. En este análisis agrupamos los siniestros en base a las dos causas principales de su generación:

- Por condiciones naturales adversas; y
- Generados por acciones erróneas.

A los efectos de la prevención de estos riesgos, se presentan los programas que la firma propone para su adecuado manejo.

2. Programa de prevención y control

2.1. Medidas particulares de prevención y/o Mitigación

2.1.1. Subprograma medidas de protección de los factores ambientales

Aire

El principal impacto en la calidad del aire proviene de la emisión de polvo de materiales de trituración utilizadas en la planta asfáltica y hormigón.

Se generan además humos, polvos, olores y ruidos, fundamentalmente producidos por las emanaciones de los vehículos y maquinarias, así como de la manipulación y transporte de materiales pulverulentos. Se prevé durante todo el desarrollo de la obra mecanismos de limpieza adecuados de la locación, una frecuencia de riego, sistemas de control del polvo y de ruidos.

Si bien no se prevén operaciones y procesos que pudieran producir contaminación del aire más allá descriptos anteriormente, se dispondrán de medidas de precaución destinadas a evitar que dichos elementos puedan afectar la salud de los trabajadores y vecinos aunque la planta se encuentra instalada en una zona donde no se observan muchas viviendas cercanas al área.

Medidas de prevención o mitigación que se adoptarán:

- Mantener en buen estado los equipos con motores a combustión de la obra, a fin de reducir las emisiones y el ruido generado por los mismos.
- Proporcionar cobertores o humedecer los materiales y áreas secas para evitar la dispersión de polvo y partículas.
- Adecuar el sistema de tratamiento de polvos y humos de modo de minimizar las emisiones de material particulado.

Suelo

Se tendrá especial cuidado de modo de evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en el suelo que puedan causar su contaminación.

Dado que en el obrador se instalará un expendio de combustible, se dispondrán los equipos que manejan hidrocarburos como los tanques de gas oil; pisos; baldes de arena; extintores etc. y se prevé un endicado de modo de contener las pequeñas pérdidas que puntualmente se pueden producir durante la operación.

En caso de que ocurriera un descubrimiento de interés histórico, arqueológico, paleontológico o cultural se procederá a dar aviso a la Fiscalización de Obra quién

informará a las instituciones correspondientes y se actuará conforme a las indicaciones de las mismas.

Asimismo se controlará que se cumplan las disposiciones de carga de los camiones afectados a las obras. A fin de evitar las molestias derivadas de la dispersión de los materiales en las zonas de acopio, así como impedir que las aguas de lluvia se lleven parte de los mismos, se tomarán todos los recaudos necesarios para el correcto almacenamiento y protección de los materiales.

Se prevé realizar tareas de mantenimiento de maquinaria en los obradores, por lo cual se contará con un área de Taller impermeabilizada, y áreas con arena lavada como medida preventiva de vuelco, pérdida o derrame de aceites o combustibles de dichas maquinarias.

Los basureros deberán contar con tapas y bolsas de residuos para evitar que el lixiviado escurra e infiltre por las capas del suelo. Serán establecidos lugares sin construcciones, infraestructuras o impermeabilizaciones para permitir la infiltración de las aguas de lluvia hacia las capas inferiores para la carga de los acuíferos.

Agua

Se adoptarán todas las medidas necesarias para proteger los canales, drenajes y áreas bajas contra la contaminación y se minimizará la creación de barro y sedimentos en el obrador. El control de la contaminación de agua consistirá en la construcción de aquellas instalaciones que puedan ser requeridas para prevenir, controlar y suprimir dicha posibilidad.

Se mantendrá un sistema de drenaje dentro y a través del sitio o lugar de trabajo, en conjunto con los escurrimientos superficiales ya existentes, evitando en todo momento la permanencia de agua estancada que pueda constituirse en foco de proliferación de insectos y olores. En cuanto a los efluentes cloacales se previó la construcción de pozos adsorbentes, cámaras sépticas y baños modernos.

La provisión de agua es del servicio público, tanto para uso humano y para el riego de las playas de circulación de modo de evitar que se propague material pulverulento del obrador.

Los residuos generados se asimilan a domiciliarios y se prevé su disposición en fosas sépticas. En el área de lavados, se evitará el uso de lavado con solventes de la maquinaria y equipos utilizados en obra. En la zona de talleres se contará con un pequeño sistema de tratamiento de aguas e hidrocarburos.

Flora y Fauna

El emplazamiento del obrador corresponde a un área afectada por acciones antrópicas y el entorno es modificado y contiguo a la ruta en proceso de ampliación.

Por las características de la obra, al finalizar la jornada para el personal que permanezca en el obrador y campamento se prohibirá la realización de actividades de caza o pesca en las áreas aledañas a la zona de obrador.

Se verifica la presencia de animales domésticos, pero los mismos son eventuales. Por las características de las sustancias que se manipulan y por la propia legislación, no se realizarán quemas ni en el obrador ni en zonas aledañas al mismo.

No está previsto el corte de árboles ya que se trata de un predio cubierto principalmente de especies herbáceas y algunos pocos arbustos de porte pequeño. Se dispondrá de los

equipos en condiciones de servicio y de extintores para controlar y extinguir un eventual fuego, evitando la propagación del mismo.

2.1.2. Subprograma de calidad de vida de las personas e infraestructura existente

Calidad de vida de los vecinos

Las medidas generales para la seguridad y preservación de la calidad de vida de las personas ajenas a las obras previstas son:

- Evitar los impactos que pudieran producirse en el entorno del obrador, conservando permanentemente el perímetro del área y sus accesos en un estado de orden y seguridad, evitando cualquier peligro.
- Garantizar el acceso a las viviendas y el tránsito peatonal.
- Respetar los horarios fijados por la normativa para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten en la calidad de vida de los vecinos.
- Las áreas afectadas a las obras contarán con los elementos de protección necesarios para impedir la intrusión de las mismas, evitando los riesgos de daño a personas ajenas a la obra.
- En caso de existir reclamos de parte de los vecinos, referidos a la obra, se preverá dentro de la estructura en obra de la Contratista contar con personal idóneo que atenderá dichos reclamos. En las oficinas se llevará un registro de dichos reclamos, a través de un Cuaderno Habilitado para tal fin.

Circulación peatonal y vehicular

En razón de que el obrador se localiza en una zona suburbana, en la planificación de la misma se ha considerado el derecho de acceso de los vecinos y el público en general que caso que presenten reclamos o dudas con respecto a la obra.

Se proveerán medios seguros de ingreso y salidas en todos y cada uno de los lugares de acceso al obrador. Se prevé que la construcción de las obras y el movimiento a y desde el frente de obra y el obrador no causen inconvenientes innecesarios a la circulación.

Se trabajará en un solo turno por lo que el ingreso y egreso de personal se producirá en la franja horaria que va de las 7 y las 19 hs.

Se verificarán movimiento de vehículos básicamente camiones, los mismos estarán afectados a las tareas de transporte de mezcla asfáltica y otros insumos a los equipos de trabajo en la ruta; también se prevé el movimiento con camiones que traerán gas oil, entre otros.

Se controlará que todas las vías de circulación de las distintas áreas de trabajo queden perfectamente señalizadas tanto durante el día como durante la noche. A tal fin, se señalizarán con letreros adecuados todos los obstáculos e interrupciones que existan en la zona de tránsito tanto de vehículos como de personas. Estos carteles serán fácilmente visibles y ubicados de frente al sentido de circulación y con correcta distancia de aproximación, de manera que puedan ser rápidamente advertidos por peatones o conductores.

Se controlarán las velocidades máximas de circulación de los vehículos afectados a las obras, en el perímetro del obrador y los caminos internos del predio.

Control del transporte

Los vehículos que se utilicen para realizar el transporte de materiales sólidos, de combustible y otros insumos, contarán con la revisión técnica vigente exigida por la autoridad correspondiente.

Las cajas de los camiones que se destinen al transporte de materiales, estarán en buenas condiciones y serán tapadas por medio de lonas o cubiertas plásticas de forma tal que se impida la pérdida de material y la propagación del mismo al ambiente durante su recorrido. Se respetará la capacidad de carga de estos vehículos y la normativa vigente para el transporte de cargas.

Se han previsto lugares de estacionamiento para los vehículos de la empresa en el área del obrador, también se prevé un carril de espera en la entrada a fin de reducir las interferencias con el tránsito minimizando la obstrucción de carriles de la Ruta adyacente.

Visual

Se adoptarán las medidas necesarias para minimizar el impacto visual, favoreciendo la mejor percepción de los trabajos por parte de la comunidad. El sitio de emplazamiento del obrador no significa una modificación de magnitud en la dinámica socioeconómica de la zona, ya que se ha instalado en un predio existente caracterizado por la intervención antrópica. No modifica la visibilidad ni es una intrusión visual importante.

Se trabajará para que los elementos y equipos que se utilicen permanezcan en buenas condiciones durante todo el período constructivo, teniendo los cuidados necesarios en su instalación para no producir daños a la vegetación y construcciones existentes en el área.

En todo momento el área del obrador se conservará en orden y manteniendo un adecuado estado de limpieza. Las tareas de mantenimiento de las máquinas y equipos en el obrador, se efectuarán en el Taller a ser habilitado para tal fin. Además está previsto hacer la carga de combustible y el cambio de filtros de las máquinas viales utilizadas en la obra. Está previsto alterar lo mínimo posible los espacios verdes, césped y arbolado existentes.

2.1.3. Subprograma de seguridad e higiene

Salud e integridad de las personas afectadas a la obra

La minimización de riesgos a la salud e integridad de las personas afectadas a las obras se gestionará a partir de:

- Un adecuado ordenamiento del obrador y las plantas; Los restos de piezas utilizadas en la elaboración de prefabricados deberán ser acopiados de manera ordenada y posteriormente reutilizar o bien vender a empresas de reciclaje.
- Una correcta protección y señalización dentro del obrador y en todas las zonas de trabajo. Se previó el aislamiento de las zonas de trabajo, acopio de materiales y equipo;
- Una verificación periódica de los niveles de ruido en las zonas de trabajo;
- La aplicación de un plan de higiene y seguridad específico;
- La implementación de un servicio de higiene y seguridad de la obra;
- Mecanismos efectivos de inspección tendientes a garantizar el correcto cumplimiento de los procedimientos establecidos;
- La implementación de programas de capacitación brindados a todos los niveles, en materia de seguridad e higiene y en la prevención de enfermedades y accidentes de

trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios generales y específicos de las metodologías de trabajo a emplear.

De acuerdo con las directrices básicas necesarias para lograr una cobertura en términos legales y operativos durante la ejecución de los proyectos, el Consorcio Rutas 2 y 7 se compromete a:

- Cumplir con las exigencias de Decreto N° 14.390/92 – Por el cual se Aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo y que establece las normas generales básicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Cumplir con todas las leyes, decretos, disposiciones, ordenanzas, especificaciones ambientales y reglamentos vigentes en el lugar de ejecución de las obras, descritos precedentemente.

Asimismo, se dispondrá de un Programa de Seguridad, en el que se enumerarán los riesgos generales y específicos por etapas de obra y se describirán para cada una de ellas las medidas de seguridad a adoptar para controlar los riesgos previstos.

Seguridad de las áreas afectadas a las obras

Las áreas afectadas a las obras contarán con los elementos de protección necesarios para impedir la intrusión de las mismas, minimizando los riesgos de que personas ajenas a la obra sufran algún daño dentro de estas áreas.

El obrador se encontrará cercado perimetralmente y se tomarán las siguientes medidas:

- Iluminación, en especial en las áreas de trabajo.
- Vigilancia las 24 horas.
- Cercado y señalización de todas las áreas.

Prevención contra incendios

Como parte del equipamiento de seguridad, se contará con un sistema contra incendios, que permita actuar con rapidez para evitar la propagación de cualquier foco.

Para la elección de los extintores se tendrán en cuenta todas las sustancias y las cantidades de las mismas que se manejan durante la obra.

2.1.4. Subprograma de manejo y almacenamiento de insumos de obra

Se mantendrán las áreas de acopio de materiales limpias y ordenadas para minimizar la pérdida de material.

Las mismas se ubican de forma tal que no modifiquen substancialmente la visibilidad ni significan una intrusión visual importante. Se tomarán las precauciones respecto a accidentes laborales en el momento de agregar o quitar material de las pilas. Una vez finalizada la obra, se retirará del lugar el material sobrante del acopiado en la etapa de ejecución de la obra y restituirá el suelo de la zona afectada a su estado anterior, dentro de las posibilidades.

En el caso de las bolsas de cemento las mismas se protegerán de la humedad, las roturas y las fuentes de calor que puedan ocasionar daño físico a los mismos y se las almacenará bajo techo.

Productos químicos

Los productos químicos empleados durante la obra se manejarán de acuerdo a la normativa vigente.

El uso de dichos productos químicos se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante impresas en los envases o bien en fichas técnicas provistas por el mismo y la eliminación de sus residuos se realizará según la normativa vigente.

Las fichas técnicas de los químicos utilizados estarán disponibles para la consulta de la Fiscalización de Obra, para que ésta verifique el cumplimiento de las condiciones de almacenaje y de manejo de las sustancias utilizadas, si aplica.

En el caso particular de los tanques de gasoil, contarán con los elementos de seguridad según las normas para expendios de combustibles.

Estarán bien ventilados y contarán con cartelería de información en el exterior en donde conste el tipo de producto que se almacena, las normas de seguridad que se deben tomar para ingresar al mismo y el esquema de ubicación de cada material dentro del sitio.

2.1.5. Subprograma de gestión de residuos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas

El sistema de manejo de residuos de la firma contratista tendrá como premisa minimizar la cantidad de residuos generados a través de prácticas de manejo eficiente de los insumos.

Se manejarán todos los residuos y desechos generados en la obra, de cualquier clase que sea y se dispondrá su recolección y eliminación conforme las siguientes pautas generales:

- Realizar el almacenamiento de los residuos fuera de la zona de trabajo y utilizando un sistema autorizado, para retirar los escombros y los diversos desechos.
- No se enterrarán materiales de desecho en la zona, con excepción de residuos orgánicos
- No se volcarán materiales de desecho o materiales volátiles en cursos de agua o cloaca.
- No se incinerarán ningún tipo de residuos.
- No se obstruirán los sumideros cercanos con materiales de descarte, residuos, etc.

Se contará con recipientes de almacenamiento adecuados con tapas, fáciles de llenar, vaciar, y limpiar. Los lugares de ubicación de los recipientes serán accesibles, despejado y de fácil limpieza. La recolección se realizará por lo menos una vez al día y en horario regular.

En el caso de darse una situación de suelos contaminados con hidrocarburos debidos a una situación de emergencia/contingencia, los mismos serán depositados en bolsas adecuadas para tal fin, almacenadas dentro un área de residuos especiales hasta su disposición final.

Clasificación

El obrador y las plantas tanto de hormigón como asfáltica pueden generar residuos y efluentes de características variadas:

- Residuos sólidos asimilables a domiciliarios;
- Residuos de materiales de construcción;
- Residuos especiales y/o peligrosos;
- Suelos contaminados;
- Efluentes líquidos; y

- Emisiones gaseosas

Manejo de los distintos tipos de residuos, efluentes y emisiones

Residuos sólidos asimilables a domiciliarios

Diariamente, los residuos asimilables a los domiciliarios serán dispuestos en recipientes adecuados, basureros que estarán al resguardo de animales para evitar que deterioren las mismas. Los basureros contarán con tapas y aquellos que no posean tapas deberán ser colocados en lugares techados para el mejor manejo de los residuos evitando lixiviados. Los mismos serán eliminados en rellenos sanitarios habilitados en el obrador, es importante observar que los que serán eliminados de esta manera serán de origen orgánico.

Residuos de materiales de construcción

Los materiales de construcción que no puedan ser reutilizados durante las obras y los que constituyan residuos peligrosos, serán dispuestos en contenedores adecuados hasta su retiro, previéndose medidas para evitar voladuras de polvo, pérdida o escurrimiento del material. La disposición de los mismos se realizará en lugares habilitados. Los escombros u otros materiales que puedan ser utilizados como relleno fuera de la obra se enviarán hacia los sitios de relleno o acopio de este tipo de material, habilitados por la autoridad competente.

De ser factible se tenderá a la reutilización y/o reciclado de las maderas y otros materiales, como la chatarra, para lo cual se deberán acopiar por separado para facilitar su retiro y transporte hacia los sitios habilitados para su recuperación o serán vendidos.

Residuos especiales y/o peligrosos

Los residuos especiales y/o peligrosos generados durante la ejecución de las obras deberán ser dispuestos de acuerdo con la normativa vigente.

Los residuos se removerán del lugar de obra con la autorización de la Fiscalización de Obra.

Otorgada esta última, su transporte será realizado por un transportista habilitado y su disposición final deberá adecuarse a la normativa vigente sobre la materia.

- **Residuos de aceites lubricantes, hidrocarburos y de mantenimiento**

Se prevé realizar el recambio de aceite y carga de combustibles de los vehículos y maquinarias en el obrador.

Se contará con tambores para almacenar trapos, estopas y otros materiales de limpieza. El transporte de los mismos se realizará según la sustancia que se trate y por un transportista habilitado, tanto para la etapa de abastecimiento del insumo como de la disposición final de los recipientes una vez utilizados. La disposición final deberá adecuarse a la norma vigente sobre la materia.

Ante la imposibilidad de trasladar alguno de los equipos o maquinarias a un taller o estación de servicio, se procederá a tomar medidas tendientes a la prevención de la contaminación del suelo evitando que un derrame eventual lo alcance.

Entre las medidas aplicables se encuentra la colocación de bandejas o material plástico bajo los equipos durante el retiro de aceite, carga de combustible o maniobras similares, que impidan el contacto de estas sustancias con el suelo, y que a su vez permitan utilizar material de absorción para la contención del derrame.

Los residuos de estas características se acopiarán hasta su retiro, en recipientes adecuados para evitar toda contaminación eventual de suelos y agua, los mismos pueden estar rotulados y su almacenamiento será realizado en un sector especialmente destinado a tal efecto. En estos recipientes se dispondrá el material sólido impregnado con aceites, lubricantes y/o hidrocarburos (estopa, trapos, etc.) y los aceites y grasas no utilizables.

Para la provisión de combustibles a equipos se han previsto tanques de gasoil, con su correspondiente surtidor, el que cumplirá con las normativas vigentes, en cuanto a seguridad.

Por otro lado se extremarán las precauciones para evitar derrames y vuelcos. Las cargas de combustible en maquinarias y equipos se efectuarán en lugares predeterminados en zonas del obrador y con la supervisión constante de un operario.

- **Residuos de productos químicos**

Si bien por las características de la obra no se prevé uso de productos químicos, de darse esta situación los mismos en cualquier estado se dispondrán de acuerdo a la normativa vigente y siguiendo lo indicado en las correspondientes hojas de seguridad de cada producto.

Se tomarán las medidas precautorias necesarias para evitar el lixiviado de contaminantes al suelo. Los productos tóxicos, corrosivos o inflamables, sean estos líquidos o sólidos que eventualmente se puedan utilizar se acumularán, y dispondrán según la normativa vigente, evitando el contacto directo con el suelo.

Los recipientes que hubiesen contenido productos tóxicos, corrosivos o inflamables serán devueltos a su fabricante o dispuestos de acuerdo a la normativa vigente.

- **Efluentes líquidos**

Los efluentes líquidos que se prevén para el obrador son fundamentalmente de origen cloacal derivados del obrador y serán canalizados a los pozos ciegos.

- **Emisiones gaseosas**

Las medidas básicas para evitar emisiones contaminantes al aire son:

- Mantener un control preventivo de los motores de los vehículos y maquinarias alimentados con combustibles líquidos.
- Realizar los controles en la planta asfáltica y planta de hormigón.
- No realizar quemas de residuos, restos de poda, etc. ni utilizar calefactores a leña, carbones o combustibles líquidos.

En todos los casos debe tratarse de minimizar, reducir o eliminar estas emisiones.

3. Descripción de los Programas aplicables al Obrador

3.1. Minimización de Posibles Impactos Sociales

Los potenciales impactos sociales son prevenidos en la etapa de construcción de la siguiente manera:

- Contratando la mano de obra no calificada ociosa local;
- Reduciendo, dentro de lo posible, las molestias a usuarios y transeúntes;
- Señalizando convenientemente la zona de obra y el acceso al Campamento;

- Restituyendo en la mayor brevedad cualquier servicio básico que sea afectado por la operación del Campamento; y
- Capacitando al personal de la firma.

En resumen, se procederá a prevenir el deterioro de las relaciones entre vecinos, contratistas e instituciones, a través de:

- La adopción de medidas de seguridad para la circulación de personas y vehículos, con una señalización adecuada a fin de facilitar su orientación;
- En el campamento, a través de los Técnicos superiores, se recibirá cualquier queja, reclamos o sugerencias para su atención oportuna;
- En caso de necesidad de interrupción de servicios públicos, se procederá a una comunicación oportuna a través de circulares a ser distribuidas con al menos 3 días de anticipación;
- Se colocarán carteles indicadores para prevenir y evitar accidentes a peatones y vehículos que circulan por la zona de obras y en el entorno del Campamento, de modo a evitar inconvenientes a los habituales usuarios de la vía del entorno.

3.2. Condiciones de Contratación del Personal – Reglas de Conducta

La Contratista deberá tomar las medidas y precauciones necesarias a fin de evitar la generación de conflictos y prevenir desórdenes por parte de los obreros y empleados directos contratados, incluso de obreros de Subcontratistas, a fin de preservar el orden y garantizar la protección de los vecinos y usuarios del tramo vial urbano. Esto se logrará a través de charlas y las capacitaciones previstas y un control rutinario por parte de técnicos superiores que residen en zona de obra.

Deberá organizar y capacitar al personal en cuanto a la protección y seguridad de bienes públicos y privados dentro del Campamento, sitio de la Obra y en sus alrededores.

La Empresa, como una medida rutinaria prohibirá al personal directo o de subcontratistas a poseer armas de fuego, excepto el personal de seguridad habilitado, además de no permitir el consumo de bebidas alcohólicas, drogas etc.

Además, como parte del Programa de Educación Ambiental, encarará todos los aspectos relacionados con medidas preventivas referidas a la protección del ambiente natural y antrópico.

3.3. Métodos de Preservación del Medioambiente

- *Manejo de Productos Químicos Contaminantes de Control de Vectores, Roedores, etc.*

Como primera medida se garantizará la limpieza rutinaria de las áreas de campamento y obrador, además de otras instalaciones de apoyo.

En los campamentos se utilizarán racionalmente productos adecuados para el combate de insectos y alimañas, según necesidades.

En caso de detectarse enfermedades producidas por vectores y que puedan afectar al personal, se recurrirá a las instituciones pertinentes (SENEPA – MSPyBS, etc.).

En caso de ser necesario la utilización productos químicos contaminantes, se seguirán los procedimientos normales, tales como:

- Las normas recomendadas por los proveedores comerciales, a los que se les exigirá las **Fichas de Datos de Seguridad y Manejo**; Estas fichas contendrán la siguiente información:
 - Identificación de producto y del fabricante, incluyendo la denominación comercial o el nombre común del producto químico;
 - Identificación de los riesgos de su utilización;
 - Medidas de manipulación y almacenamiento;
 - Información toxicológica, incluyendo las vías de posible penetración en el organismo y la posibilidad de sinergia con otros productos químicos.
 - Información ecológica;
 - Información sobre el modo sustentable de destrucción;
 - Información sobre la reglamentación vigente, entre otros.
- La legislación nacional aplicable;
- Las normas de seguridad industrial y medicina del trabajo;

En relación a *combustibles y lubricantes*, el manejo previsto guardará estrecha relación con las normas incluidas en cuanto a seguridad, en el Manual “Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo” del Ministerio de Justicia y Trabajo y las indicaciones de las ETAGs sobre el particular.

En resumen, el contratista deberá asegurar que sus trabajadores y la población aledaña no se hallen expuestos a productos químicos por encima de los valores límites de exposición y el control del medio ambiente establecido por la autoridad competente.

- *Limpieza y Disposición de la Vegetación*

Con el fin de preservar la flora característica del área de Campamento y evitar deforestaciones innecesarias, el desbroce y limpieza se realizará en las áreas mínimas compatibles con las necesidades de la misma, de manera a permitir mantener la mayor superficie posible con la cobertura vegetal existente, evitando suelos desnudos y el consecuente proceso de erosión.

Todos los árboles existentes en el área del campamento serán mantenidos, a fin de evitar pérdidas de la vegetación.

- *Disposición de Desechos*

El manejo inadecuado de residuos sólidos generan criaderos de moscas, ratas, cucarachas y otros insectos, Su desorden presenta además un aspecto antiestético, son productoras de olores molestos y fácilmente inflamables, y causas de enfermedades.

Residuos orgánicos: Inicialmente se verificará si el Municipio de Ypacaraí cuenta con servicio de recolección. De forma contraria se enterrará la basura siguiendo el criterio de la Organización Panamericana de la Salud, con la conformación de rellenos sanitarios.

Para este relleno se cavará un pozo, preferentemente con las medidas siguientes¹:

Dos (2) m. de largo, un (1) m. de ancho, y 1,30 m. de profundidad, en donde se vaciarán los basureros y se irá lanzando una pequeña cantidad de tierra para evitar el contacto con las moscas y para evitar además otras molestias sanitarias.

¹Manual de Saneamiento Ambiental – MSP Y BS - OPS

Cuando faltan 30 cm. para llenar el hoyo, se lo cubre con tierra y se hace un hoyo nuevo.

Se irá compactando periódicamente, para evitar el llenado prematuro del hoyo.

Se deben utilizar basureros con tapas en cantidad suficiente.

A los vertederos no podrán ser llevados residuos peligrosos o contaminantes.

Materiales peligrosos: Los materiales peligrosos (combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, filtros, etc.), deberán transportarse y almacenarse con las condiciones tales que garanticen la seguridad además de evitar potenciales contaminaciones.

Manejo de Neumáticos, Filtros etc.: Para el manejo de neumáticos, filtros y/o repuestos de vehículos y maquinarias en desusos se deberá prever un área bajo techo para su disposición transitoria, hasta su envío al área de disposición final, dado que acumulan agua y se convierten en focos de multiplicación de mosquitos y otros insectos (potenciales vectores de enfermedades).

- *Control de Emisiones Atmosféricas e Impactos Sonoros*

Las operaciones propias del Campamento, si no son administrados correctamente, pueden ocasionar riesgos al medio ambiente en el área de influencia directa del emprendimiento. Los principales son: i). Polución del aire por emisión de polvo de piedra en la planta asfáltica y humo del procesamiento de la mezcla, ii). Impactos sonoros del funcionamiento de los equipos en Planta asfáltica y talleres, iii) Planta de hormigón.

Polución del aire por emisión de polvo o humo: El polvo proveniente de la fragmentación de la piedra primaria (diferentes granulometrías), almacenamiento, carga y transporte al sitio de su utilización, normalmente no se caracteriza como polución. No obstante para evitar o minimizar este efecto se plantea la siguiente medida de mitigación:

Para evitar la suspensión en el aire del polvo de piedra proveniente de la fragmentación de la roca, se deberá instalar un sistema de humedecimiento con mangueras de agua en los patios de cargamento y en general del área de campamento para evitar la dispersión del polvo.

Cuando la polución del aire es causada por la planta asfáltica o la combustión del gasoil proveniente de motores de maquinarias y de camiones transportadores, estas no deberán superar los tenores permitidos, debiendo la empresa hacer mantenimientos periódicos de los filtros de la planta y motores de combustión. Proporcionar cobertores o humedecer los materiales y áreas secas para evitar la dispersión de polvo y partículas.

Impactos sonoros del funcionamiento de los equipos: Guarda relación con ruidos provenientes del funcionamiento propio de la planta, maquinarias y camiones, así como de reparaciones en el área de Taller.

Los ruidos de equipos se limitan al área en las proximidades del local de su funcionamiento, no causando mayores incomodidades. No obstante se deberán efectuar los mantenimientos rutinarios para garantizar la operación en condiciones de servicios.

Para el manejo de las emisiones de la planta asfáltica se tendrán que utilizar los siguientes equipos de control: la operación de filtros en condiciones de servicio.

Para los operarios de equipos y obreros, se deberá proveer dispositivos tales como protectores auditivos, tapa bocas, cascos etc., que no representan sobre costos a la operación del campamento.

- *Control de la Contaminación*

Para el caso de vertidos de aceites y lubricantes, agua de lavado, etc., en el Campamento, se deberán aplicar las siguientes medidas:

- El mantenimiento de equipos y maquinas se realizará en el taller habilitado para tal fin;
- El expendio de combustible debe estar techado y contar con piso de hormigón, provisto de rejillas para canalizar el vertido que podría originarse en el momento de provisión a los vehículos y maquinarias, así como las señalizaciones y equipos de seguridad recomendados como ser extintores y baldes de arena;
- Entre las medidas aplicables se encuentra la colocación de bandejas o material plástico bajo los equipos durante el retiro de aceite, carga de combustible o maniobras similares, que impidan el contacto de estas sustancias con el suelo, y que a su vez permitan utilizar material de absorción para la contención del derrame;
- Los residuos contaminantes se acopiarán hasta su retiro, en recipientes adecuados (Tambores) para evitar toda contaminación eventual de suelos y agua y su almacenamiento será realizado en un sector especialmente destinado a tal efecto. En estos recipientes se dispondrá el material sólido impregnado con aceites, lubricantes y/o hidrocarburos (estopa, trapos, etc.) y los aceites y grasas no utilizables.
- Los efectos que surgen como consecuencia de la presencia de efluentes tales como aguas negras, desperdicios y materiales de desecho, entre otros, son eliminados por medio de instalaciones adecuadas, tales como pozo ciego y cámaras sépticas;

- *Paisajismo*

Se deberán mantener áreas permeabilizadas para la infiltración de aguas de lluvia, además se deberán establecer lugares para proyectos de paisajismo y/o mantenimiento de especies arbustivas y ornamentales de manera a mejorar las condiciones del aspecto visual del predio

- *Seguridad*

Por cuestiones de seguridad se deberán aplicar las siguientes medidas

- Accesos con carteles de peligro de entrada y salida de equipos, maquinarias y vehículos con correcta distancia de aproximación;
- Disponibilidad a tiempo completo de guardia de seguridad en garita de control;
- Disponibilidad de alambrado perimetral y portón de acceso, además de baranda de proyección manejada por los guardias de seguridad;
- Solicitud de documentos de personas extrañas que desean acceder al área del obrador;
- Señalización de áreas específicas de caminos internos; áreas de manejo de productos contaminantes; expendio de combustible; talleres; casino; vivienda; de Utilización de EPIs, etc.
- Capacitación y Monitoreo.

4.4.2 Plan de Recuperación Ambiental o Subprograma de fin de obra y desarme de los obradores

Una vez terminadas las obras, se definirán con la Fiscalización de Obra las acciones a ser implementadas para el retiro y desmantelamiento de estructuras provisionales y la gestión de los residuos que por esta razón puedan generarse.

Salvo en el caso que se decida utilizar dichos emplazamientos para la construcción de otras instalaciones o infraestructuras o que sean entregadas al propietario por contrato. En ambos casos se acondicionarán dichos sitios procurando que, en la medida de lo posible, recuperen sus características naturales.

Todos los residuos o materiales de desecho generados en esta instancia deberán ser manejados de acuerdo al Subprograma de gestión de residuos. Se prevé:

- Establecer las tareas que se requieran para retirar del servicio las instalaciones, protegiendo el ambiente, la salud y seguridad humana durante la ejecución de dichas tareas.
- Delimitación de los diversos frentes de trabajo.
- Trasladar los equipos y material del proyecto a los lugares previamente establecidos.
- Las herramientas, equipos y/o maquinaria que serán empleados en las actividades y proceso de abandono, deberán estar en perfecto estado de operación con el fin de prevenir mayores niveles de ruido y posibles fugas de combustibles u otros elementos.
- Los trabajadores deberán hacer uso de sus equipos de protección Individual (EPIs).
- Realizar la limpieza y restauración de las áreas intervenidas, de manera que el entorno ambiental intervenido se inserte al área circundante.
- Realizar el seguimiento de la eficiencia y perdurabilidad de las medidas ambientales implementadas.

4.4.3 Educación Ambiental para el Personal del Contratista

La metodología a ser empleada consistirá en:

- Elaboración de un manual educativo que contiene aspectos relacionados a: seguridad laboral; higiene y normas contempladas para este tipo de actividad; controles y recomendaciones; y cumplimiento de medidas mitigadoras incluidas en el EIAp. Este manual fue redactado en lenguaje sencillo y utilizando material gráfico (esquemas, dibujos, fotografías).
- Elaborar trípticos sobre riesgos durante la construcción de la obra y operación del campamento y en la etapa de cierre, incluyendo recomendaciones que deberán ser atendidas en estas etapas.
- Implementación de tres Charlas al personal obrero y técnicos, que podrán servir como agentes multiplicadores. Se utilizarán materiales audiovisuales como ser video, diapositivas, papelógrafos, etc.

Temas desarrollados y a desarrollar:

- Divulgación de la aplicación de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales y Particulares correspondientes a la etapa constructiva de las obras;

- Protección y seguridad de bienes públicos y privados;
- Manejo y Disposición de material orgánico y estériles de obra; y
- Seguridad Industrial: Seguridad, Higiene y Medio Ambiente laboral, entre otros.

4.4.4 Programa de Monitoreo Ambiental

El Programa de Monitoreo Ambiental fue concebido para determinar el nivel de cumplimiento de las medidas comprometidas y de cambios ambientales causados en la zona de influencia, de manera a permitir introducir las medidas correctivas para un desarrollo sustentable en el momento oportuno, garantizando de esta manera el uso de los recursos naturales con una eficiencia ambiental, mejorando la calidad ambiental del área de influencia, para beneficio de las poblaciones aledañas.

Para verificar la aplicación y validez de las medidas mitigadoras citadas y para detectar modificaciones ambientales con respecto a las condiciones actuales, se recomienda realizar un monitoreo periódico a través de la Fiscalización y/o técnicos designados por la Secretaría del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.

Paralelamente, y conforme a lo establecido en la Resolución 246/13, el proponente dispondrá un Consultor Ambiental para monitorear el cumplimiento del PGA propuesto.

Los técnicos tendrán como función la verificación del cumplimiento de las medidas y subprogramas propuestos por el EIAp.

El seguimiento de la implementación de las medidas de Mitigación, se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos a seguir:

- Controlar la implementación adecuada y oportuna de todas las medidas indicadas.
- Actuar de interlocutor técnico entre el Contratante y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por el Contratista;

OBSERVACIÓN: Se deja constancia que el cumplimiento del PGA comprometido, es de entera responsabilidad del Proponente, durante el tiempo que dure la operación del Campamento para las obras viales relativas a la Obra **Diseño, Financiación, Construcción, Mantenimiento y Operación de las Rutas N° 2 y 7**, dentro del plazo del Contrato de Arrendamiento, entre el proponente y los propietarios.

5. CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO

- Especialista Ambiental: Ing. Civil Teresa Ramírez de Mariño (Registro SEAM N° I-132; Categoría A).

6. ANEXOS

6.1 Anexo 1: Registro Fotográfico;

6.2 Anexo 2: Mapas de Ubicación;

Anexo 1 – Registro Fotográfico



Situación Actual del Predio donde se Instalará el Campamento



Vestigios de infraestructura antigua



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) – Proyecto: “Campamento de Obra” Actividad Asociada al Contrato de diseño, financiación, construcción, mantenimiento y operación de dos rutas nacionales (Nº 2 y 7); Tramo Ypacaraí – Caaguazú.

CONSORCIO Rutas 2 y 7

Anexo 2 - Mapa de Ubicación

